

Japanese Laid-Open Utility Model Publication No.60-70753

## Abstract

This invention is related to a cylinder head of a four-stroke engine having two exhaust valves. In Fig.4, two exhaust manifolds 1a, 2a and one intake manifold 3a are arranged on the same side face, i.e. front side face of the cylinder head. Two intake valves A1, A2 are arranged at front side of the bore center and are connected to the intake manifold 3a through the intake passage 3. Two exhaust valves E1, E2 are arranged at rear side of the bore center and are connected to the exhaust manifold 1a, 2a through the exhaust passages 1, 2 respectively. The two exhaust manifolds 1a, 2a are arranged at the both side of the intake manifold 3a and are bended. Moreover, the connection portions 1b, 2b, 3b of the exhaust passage 1, 2 and the intake passage 3 are formed on front side of the cylinder head.

E1,E2,E3,E4 exhaust valve

A1,A2,A3 intake valve

EG cage for cxhaust valve

1,2,4,5 exhaust port

3,6 intake port

1b,2b,4b,5b connecting portion of exhaust port

3b,6b connecting portion of intake

BEST AVAILABLE COPY

# 公開実用 昭和60— 70753

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-70753

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月18日

F 02 F 1/42  
F 01 N 7/10

7616-3G  
6620-3G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 内燃機関のシリンダヘッド

⑯ 実 願 昭58-163305

⑰ 出 願 昭58(1983)10月24日

⑱ 考 案 者	昆 俊 郎	茅ヶ崎市赤松町 8-57
⑲ 考 案 者	岡 見 知 光	東京都足立区千住関屋町17-15
⑳ 出 願 人	株式会社新潟鐵工所	東京都千代田区霞が関1丁目4番1号
㉑ 代 理 人	弁理士 西村 教光	

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

内燃機関のシリンダヘッド

### 2. 実用新案登録請求の範囲

排気弁を2個設ける内燃機関のシリンダヘッドにおいて、排気マニホールドと吸気マニホールドとを機関の同一側に配置し、かつ前記排気弁は前記両マニホールドに遠い側に並べて配置され、かつ吸気弁は前記両マニホールドに近い側に配置されていると共に、各排気弁の排気ポートは、前記吸気弁の吸気ポートの両外側に別々に配置されたことを特徴とする内燃機関のシリンダヘッド。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は、内燃機関のシリンダヘッドに関する。

従来、4サイクル内燃機関において排気弁を2個設ける場合のシリンダヘッドは、吸排気ポートの配列上から一般的に第1図(A)(B)、第2図(A)(B)および第3図に示すタンデム形、シヤメーズ形及びシヤメーズ形の変形であるセミシヤメーズ形の三

形式のものが採用されている。すなわち、第1図(A)(B)に示すタンデム形のシリンダヘッドでは、吸気弁A及び排気弁Eを左右縦に並べ、それぞれを共通の吸・排気ポート $P_A, P_E$ で結ぶようになつており、吸・排気マニホールドに接続される吸・排気ポート $P_A, P_E$ の接続口 $P_{AC}, P_{EC}$ の方向が同一方向となるため機関前側に吸気マニホールドを設置しないですむ利点があり、これによつてシリンダコラム一体形吸気マニホールドを採用することもできる利点がある。ところが、この形式では、排気ポート $P_E$ の通路を十分確保できないことから排気弁ケースの装着が困難となり、専ら排気弁形式としては弁座嵌込み形(カバーシート形)が採用されている。このため、この形式のシリンダヘッドで排気弁Eの手入れを行なう場合は、シリンダヘッドを分解して行なう必要があり、したがつて、タンデム形シリンダヘッドは、主としてシリンダ径300%以下の中・小形機関にのみ採用されている。

一方、第2図(A)(B)に示すシャメーズ形及び第3

図に示すセミシヤメーズ形では、吸気弁 A と排気弁 E を横に 2 個ずつ前後位置に並べそれぞれを共通の吸・排気ポート  $P_A, P_E$  で結ぶようになつており、排気弁形式としては弁座嵌込み形及び排気弁ケーシング EG を装着した排気弁ケーシング形のいずれでも採用可能であり、したがつて、これらの形式のシリンダヘッドは、排気弁ケーシング EG を装着する中・大形機関に採用される。しかし、上記 2 つの形式の場合は、タンラム形の場合と異なり排気ポート  $P_E$  と吸気ポート  $P_A$  の各接続口  $P_{EC}, P_{AC}$  の方向が逆向きとなり、実際には機関の前側に吸気マニホールドを設置することになり、そのため全幅が大きくなるため機関寸法上不利となり、さらにコラム一体形の吸気マニホールドの採用が不可能となるため、特に V 形機関の場合不利の度合いが大きい。

この考案は、以上の点に鑑みてなされたものであつて、吸気ポートと排気ポートの各接続口を同一方向に向けることによつて機関の前側に吸気マニホールドを設置する必要がなく、このことによ

り機関の全幅寸法を短縮できると共に、V形機関のV形の谷間のスペースを吸気マニホールドとして活用でき、しかも排気弁ケーシングの装着が可能となるため特に低質燃料油を使用する中・大形機関における排気弁の保守点検が容易にできる内燃機関のシリンダヘッドを提供することを目的としている。

したがって、この目的を達成するためにこの考案の内燃機関のシリンダヘッドは、排気弁を2個設ける内燃機関のシリンダヘッドにおいて、排気マニホールドと吸気マニホールドとを機関の同一側に配置し、かつ前記排気弁は前記両マニホールドに遠い側に並べて配置され、かつ吸気弁は前記両マニホールドに近い側に配置されていると共に、各排気弁の排気ポートは、前記吸気弁の吸気ポートの両外側に別々に配置されたことを特徴とする。

以下、図示の実施例によりこの考案を説明する。

第4図は、この考案に係る内燃機関のシリンダヘッドの第1の実施例を示す図、第5図及び第6図は、第4図のM—M線、N—N線における断面

図である。

図から判るように、第 1 の実施例のシリンダヘッドは、4 弁式でありシヤメーズ形と同様に排気弁  $E_1$  ,  $E_2$  と吸気弁  $A_1$  ,  $A_2$  とが横に 2 個ずつ前後位置に並べて配置されている。すなわち排気弁  $E_1$  ,  $E_2$  は手前側に並べて配置されていると共に吸気弁  $A_1$  ,  $A_2$  は前記排気弁  $E_1$  ,  $E_2$  の後方に配置されている。前記排気弁  $E_1$  ,  $E_2$  の各排気ポート 1 , 2 は、吸気弁  $A_1$  ,  $A_2$  の吸気ポート 3 の両外側に別々に配置されている。そして、吸気ポート 3 の吸気マニホールド 3 a との接続口 3 b と、排気ポート 1 , 2 の排気マニホールド 1 a , 2 a との接続口 1 b , 2 b とは、開口方向が一致されている。

しかして、第 4 図、第 5 図及び第 6 図に示すように、排気ポート 1 , 2 を吸気ポート 3 をさけてその両外側に曲げた形で配置しているので、排気ポート 1 , 2 の通路を十分確保でき、排気弁  $E_1$  ,  $E_2$  に各々排気弁ケージ E G を装着できる。また、吸気ポート 3 の接続口 3 b と排気ポート 1 , 2 の

接続口 1 b , 2 b とが同一方向であるので、排気マニホールド 1 a , 2 a 及び吸気マニホールド 3 a を双方ともに同じ側に、( V 形機関においては V 形の谷間スペースを活用して ) 配置できる。すなわち、シャメーズ形及びセミシャメーズ形のシリンダヘッドを用いた場合と異なり、機関の前側に吸気マニホールド 3 a を設置する必要がなく機関の全幅寸法が小さくできる。

上述したのは、この考案の第 1 の実施例である 4 弁式のシリンダヘッドであつたが、次にこの考案の第 2 の実施例である 3 弁式のシリンダヘッドを第 7 図により説明する。

第 7 図に示す第 2 の実施例のシリンダヘッドは、第 7 図 III' - III' , IV' - IV' 線における断面が、前記第 5 図及び第 6 図に相当しており、2 個の排気弁  $E_3$  ,  $E_4$  と 1 個の吸気弁  $A_3$  を有している。排気弁  $E_3$  ,  $E_4$  の排気ポート 4 , 5 は、第 1 の実施例と同様に吸気弁  $A_3$  の吸気ポート 6 の両外側に別々に配置されており、排気ポート 4 , 5 の接続口 4 b , 5 b と吸気ポート 6 の接続口 6 b とは同一方向に向けら

れている。

したがって、第2の実施例のシリンダヘッドを採用することにより、第1の実施例において述べたと同様に、排気ポート4, 5の通路を十分確保して各々に排気弁ケーシングEGを装着できると共に、排気マニホールド4a, 5a及び吸気マニホールド6aを、V形機関においてはV形の谷間スペースを活用して配置でき、吸気マニホールド6aを機関の前側に設置する必要がなく機関の全幅寸法の短縮が図れる。

以上説明したようにこの考案によれば、吸排気マニホールドを機関の同一側に配置し、排気弁を両マニホールドに遠い側に、また吸気弁を両マニホールドに近い側に配置し、しかも各排気弁の排気ポートは、吸気弁の吸気ポートの両外側に別々に配置する構成としたので、従来のタンデム形の利点すなわち吸気・排気ポートの接続口方向が同一であること、及び従来のシヤメーズ、セミシヤメーズ形の利点、すなわち排気弁ケーシング形式が採用できることを同時に満たすことができる。した

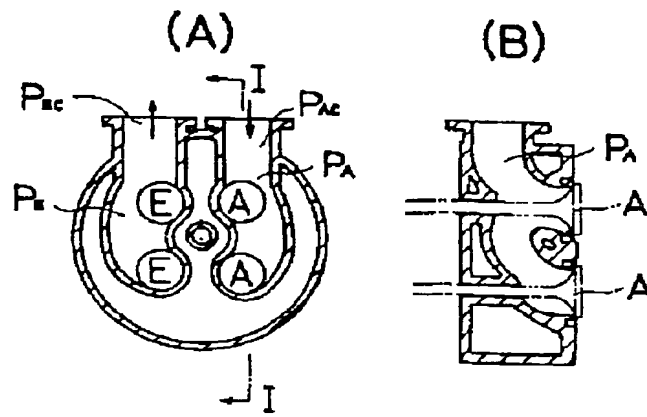
がつて、機関の前側に吸気マニホールドを設置する必要がなく、機関の全幅寸法が短縮できると共に、V形機関のV形の谷間スペースを吸気マニホールドとして活用でき、しかも排気弁ケージの装着が可能となるため特に低質燃料油を使用する中大形機関における排気弁の保守点検が容易にできる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

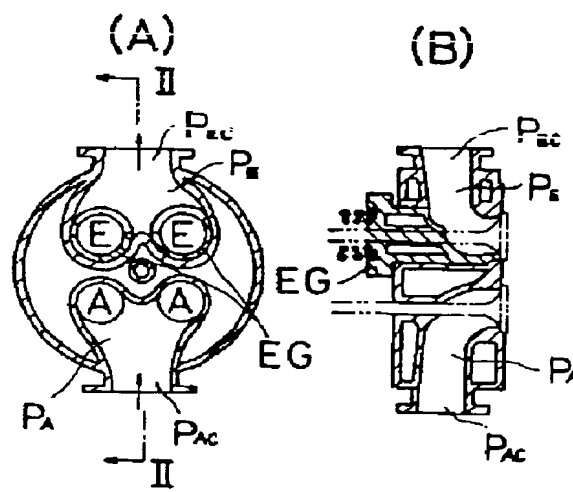
第1図から第3図は、従来のタンデム形、シヤメーズ形、セミシヤメーズ形のシリンダヘッドを示す図、第4図は、この考案のシリンダヘッドの第1の実施例を示す図、第5図と第6図は、第4図のⅢ—Ⅲ線、Ⅳ—Ⅳ線および第7図のⅢ'—Ⅲ'線、Ⅳ'—Ⅳ'線における断面図、第7図は、この考案の第2の実施例を示す図である。

$E_1, E_2, E_3, E_4$ …排気弁、 $A_1, A_2, A_3$ …吸気弁、 $E G$ …排気弁ケージ、1, 2, 4, 5…排気ポート、3, 6…吸気ポート、1b, 2b, 4b, 5b…排気ポートの接続口、3b, 6b…吸気ポートの接続口。

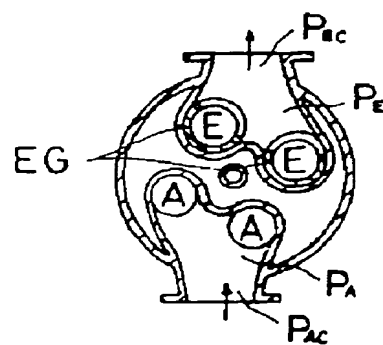
第 1 図



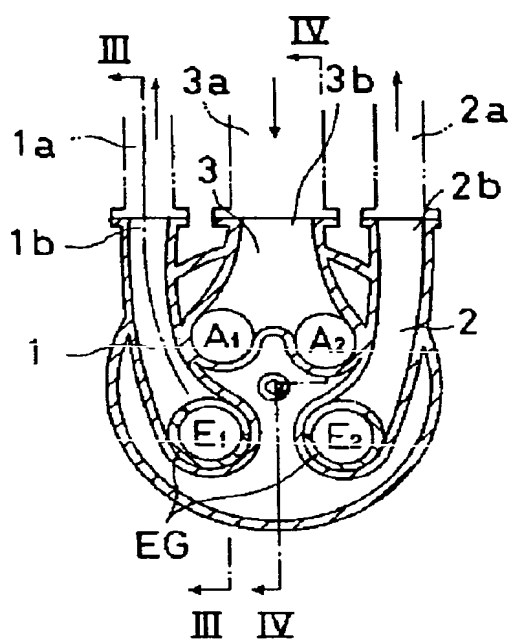
第 2 図



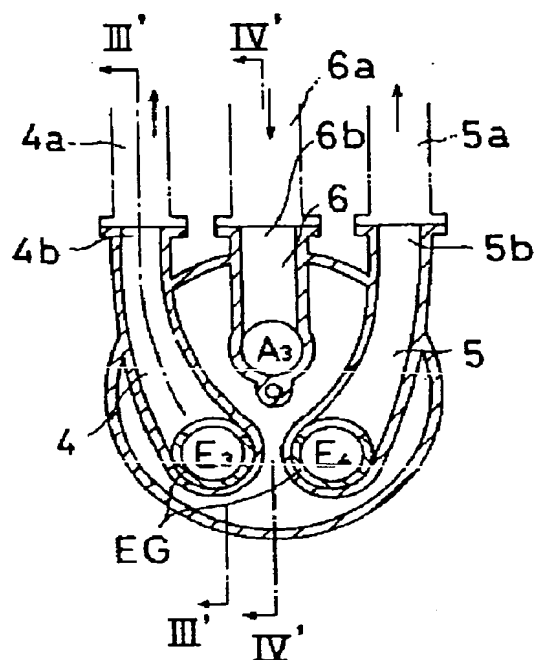
第 3 図



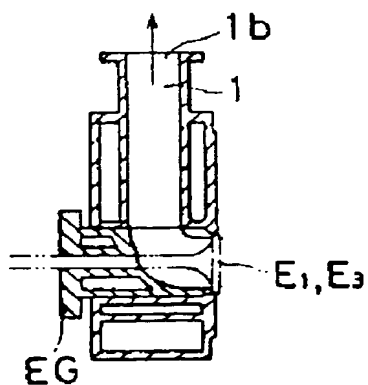
第 4 図



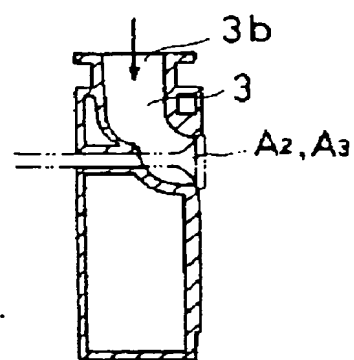
第 7 図



第 5 図



第 6 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**